

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-311463

(43)Date of publication of application : 26.11.1996

(51)Int.Cl. C10L 1/18

(21)Application number : 07-146933

(71)Applicant : COSMO SOGO KENKYUSHO:KK
COSMO OIL CO LTD

(22)Date of filing : 23.05.1995

(72)Inventor : HARA HIROAKI
KOMORIYA HARUO

(54) FUEL OIL COMPOSITION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a fuel oil composition which can accomplish an improvement in the stability and a reduction in the amount of unburnt fuel discharged in a spark ignition engine fitted with an EGR apparatus and also shows good low-temperature starting performances.

CONSTITUTION: This composition contains 50-90vol.% oxygenic compound having an oxygen to carbon number ratio (O/N number ratio) of 0.5 or above, has a total content of 7C and higher aromatic components and 7C and higher olefinic components of 10vol.% based on the whole fuel composition except the oxygenic compound having an O to C number ratio of 0.5 or above, and has a total content of 6C and lower unbranched paraffinic components, benzene, 6C and lower olefinic components, and 6C and lower naphthenic components of 25vol.%.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.07.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-311463

(43)公開日 平成8年(1996)11月26日

(51)Int.Cl.⁶
C 10 L 1/18

識別記号
6958-4H

府内整理番号
C 10 L 1/18

技術表示箇所
Z

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全8頁)

(21)出願番号	特願平7-146933	(71)出願人	000130189 株式会社コスモ総合研究所 東京都港区芝浦1丁目1番1号
(22)出願日	平成7年(1995)5月23日	(71)出願人	000105567 コスモ石油株式会社 東京都港区芝浦1丁目1番1号
		(72)発明者	原 浩昭 埼玉県幸手市梅現堂1134-2 株式会社コスモ総合研究所研究開発センター内
		(72)発明者	小森谷 晴夫 埼玉県幸手市梅現堂1134-2 株式会社コスモ総合研究所研究開発センター内
		(74)代理人	弁理士 折口 信五

(54)【発明の名称】 燃料油組成物

(57)【要約】

【構成】 酸素/炭素数比(O/C数比)が0.5以上の含酸素化合物を5.0~9.0容量%含有し、該酸素/炭素数比(O/C数比)が0.5以上の含酸素化合物を除いた燃料油組成物全体の炭素数7以上の芳香族分及び炭素数7以上のオレフィン分の合計量が1.0容量%以下であり、炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン分、ベンゼン、炭素数6以下のオレフィン分及び炭素数6以下のナフテン分の合計量が2.5容量%以上である燃料油組成物。

【効果】 EGR装着火花点火機関において燃焼安定性向上及び未燃の燃料排出量の低減化を達成することができ、低温始動性も良好である。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上との含酸素化合物を50～90容量%含有し、該酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上の含酸素化合物を除いた燃料油組成物全体の炭素数7以上の芳香族分及び炭素数7以上のオレフィン分の合計量が10容量%以下であり、炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン分、ベンゼン、炭素数6以下のオレフィン分及び炭素数6以下のナフテン分の合計量が25容量%以上であることを特徴とする燃料油組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、燃料油組成物に関し、特にEGR装着火花点火機関において燃焼安定性向上及び未燃の燃料排出量の低減化を達成することができる燃料油組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】EGR（排気ガス再循環）システムは、本来排気中の窒素酸化物（NO_x）を低減する方法として開発されたが、希薄燃焼機関（リーンバーンエンジン）同様にポンプ損失及び冷却損失の低減、比熱比の増大により熱効率の増大効果があることが知られている。しかし、EGRシステムは希薄燃焼機関と比較して熱効率の増大効果が小さいこともまた知られている。EGR時は点火性が重要であり、燃料が完全に気化しないと、部分的に燃料希薄な燃料-空気混合気ができてしまったり、また吸入空気と再循環された排気ガスとがよく混合されないと、点火時に点火プラグの周りに部分的に排気ガスが多く酸素の少ない燃料-空気混合気ができてしまい、点火ミスや消炎の原因となる。また、EGR時は、燃料-空気混合気の燃焼速度が遅くなるため、点火遅れ期間や主燃焼期間の増大、サイクル変動率の増加や出力の低下、さらには、ミスファイアによる未燃燃料排出量の増加を招く。従って、EGR時では、燃料-空気混合気の燃焼速度の低下を如何に防ぐかが鍵となる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記従来技術の状況に鑑みてなされたものであり、EGR時における燃焼安定性の向上及び未燃の燃料排出量の低減を達成することができ、低温始動性も良好である燃料油組成物を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討を行った結果、酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上の含酸素化合物を多く含有させ、炭素数7以上の芳香族分及び炭素数7以上のオレフィン分の合計量を少なくし、炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン分、ベンゼン、炭素数6以下のオレフィン分及び炭素数6以下のナフテン分の合計量を多く含有させることにより、燃焼安定性がよく、かつ未燃の

10

20

30

40

50

燃料排出量が少なく、低温始動性も良好であることを見い出し、この知見に基づいて本発明を完成するに至った。

【0005】すなわち、本発明は、酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上の含酸素化合物を50～90容量%含有し、該酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上の含酸素化合物を除いた燃料油組成物全体の炭素数7以上の芳香族分及び炭素数7以上のオレフィン分の合計量が10容量%以下であり、炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン分、ベンゼン、炭素数6以下のオレフィン分及び炭素数6以下のナフテン分の合計量が25容量%以上であることを特徴とする燃料油組成物を提供するものである。以下、本発明を詳細に説明する。

【0006】本発明の燃料油組成物は、EGR装着火花点火機関用燃料油として適するが、EGR装着火花点火機関でも、加速時や登坂時ではEGRをかけないで運転されるので、従来の燃料油と同等の性能を有することが望ましい。従って、本発明の燃料油組成物は、リサーチ法オクタン価が85以上であり、リード蒸気圧（RV P）が30～80KPaであり、15°Cにおける密度が0.6～0.9g/cm³であり、好ましくはリサーチ法オクタン価が90以上であり、リード蒸気圧（RV P）が40～80KPaであり、15°Cにおける密度が0.65～0.8g/cm³であることが望ましい。また、本発明の燃料油組成物は、50%留出温度が90°C以下であり、好ましくは30～85°Cであり、特に好ましくは50～82°Cであることが望ましい。50%留出温度が90°Cを超えると、気化性が不十分となることがある。

【0007】本発明の燃料油組成物は、酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上の含酸素化合物を含有する。酸素／炭素数比（O／C数比）は、含酸素化合物の1分子中の酸素原子と炭素原子の原子数比であるが、この酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上の含酸素化合物を含有させることにより、燃焼速度をより速くすることができる。酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上の含酸素化合物としては、例えばメタノール、エタノール、アセトールなどのアルコール、ジメチルエーテルなどのエーテル、アセトアルデヒドなどのアルデヒド、トリオキサンなどの環状エーテルなどが挙げられ、好ましくはメタノール、エタノールであり、さらに好ましくはメタノールであり、特にメタノールとジメチルエーテルとの混合物が好ましい。メタノールとジメチルエーテルとの混合割合は、容量比で95/5～50/50が好ましく、この範囲の中でもリサーチ法オクタン価が85以下にならない程度にジメチルエーテルを多く含むことが好ましい。これらの含酸素化合物は、1種単独で用いてもよいし、2種以上を混合して用いてもよい。また、酸素／炭素数比（O／C数比）が0.5以上の含酸素化合物を含有させると、燃焼速度を速くするだけでな

く、EGR時に燃焼安定性が向上する利点がある。EGR時の燃焼安定性が悪いと、点火ミスが発生し、未燃燃料排出量が増大する傾向があるので好ましくない。酸素／炭素数比（O/C数比）が0.5以上の含酸素化合物の含有量は、50～90容量%であり、好ましくは70～90容量%であり、特に好ましくは80～90容量%である。酸素／炭素数比（O/C数比）が0.5以上の含酸素化合物の配合量が50容量%未満であると、添加効果が十分でなく、一方、90容量%を超えると、発熱量が減少したり、可視炎性が劣り安全上問題となる。

【0008】本発明の燃料油組成物は、酸素／炭素数比（O/C数比）が0.5以上の含酸素化合物を除いた燃料油組成物全体の炭素数7以上の芳香族分及び炭素数7以上のオレフィン分の合計量が10容量%以下であり、好ましくは5容量%以下であり、特に好ましくは3容量%以下である。炭素数7以上の芳香族分及び炭素数7以上のオレフィン分の合計量が、酸素／炭素数比（O/C数比）が0.5以上の含酸素化合物を除く燃料油組成物全体の10容量%を超えると、燃焼速度が劣る。炭素数7以上の芳香族分としては、例えばトルエン、o-キシレン、m-キシレン、p-キシレンなどの各キシレン、エチルベンゼン、イソプロビルベンゼン、n-ブロビルベンゼン、1,2,3-トリメチルベンゼン、1,2,4-トリメチルベンゼン、1,3,5-トリメチルベンゼンなどの各トリメチルベンゼン、メチルエチルベンゼンなどが挙げられる。炭素数7以上のオレフィン分としては、ヘブテン、オクテン、デセン、ドデセンなどが挙げられる。

【0009】本発明の燃料油組成物は、酸素／炭素数比（O/C数比）が0.5以上の含酸素化合物を除く燃料油組成物全体の炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン分、ベンゼン、炭素数6以下のオレフィン分及び炭素数6以下のナフテン分の合計量が25容量%以上であり、オクタン価が保持できる範囲でできるだけ多く含有させることができが好ましく、通常50容量%以上であり、特に好ましくは70容量%以上である。酸素／炭素数比（O/C数比）が0.5以上の含酸素化合物を除く燃料油組成物全体の炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン分、ベンゼン、炭素数6以下のオレフィン分及び炭素数6以下のナフテン分の合計量が25容量%未満であると、燃焼速度が劣る。また、本発明の燃料油組成物は、酸素／炭素数比（O/C数比）が0.5以上の含酸素化合物を除く燃料油組成物全体のベンゼン及び炭素数6以下のオレフィン分の合計量が15容量%以上であることが好ましく、特に20容量%以上が好ましい。ベンゼン及び炭素数6以下のオレフィン分の合計量は15容量%未満でも構わないが、この場合は炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン分及び炭素数6以下のナフテン分の合計量は多くしなければならない。

【0010】炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン

分としては、n-ヘキサン、n-ベンタン、n-ブタンなどが挙げられ、特にn-ヘキサン、n-ベンタンが好ましい。炭素数6以下のオレフィン分としては、鎖状のオレフィン、環状のオレフィンなどのモノオレフィン、ジオレフィンなどが挙げられ、好ましくは直鎖状のオレフィン、環状のオレフィンであり、特に好ましくは直鎖状及び環状のジオレフィンである。炭素数6以下のナフテン分としては、例えば、1,1-ジメチルシクロプロパン、1,2-ジメチルシクロプロパン、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、シクロオクタン、メチルシクロオクタン、シクロヘキサメチルシクロオクタン、シクロヘキサメチルシクロオクタンなどが挙げられ、好ましくはシクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、シクロヘキサンであり、特に好ましくはシクロヘキサンである。上記成分のうち、一般的には、イソパラフィン、n-パラフィン、ナフテン、オレフィン、ジオレフィンの順に燃焼速度が速くなる。

【0011】本発明の燃料油組成物は、例えば、軽質直留ナフサ、アルキレート、ブタン・ブテン留分、軽質接触分解ガソリン、異性化ガソリン、ベンゼン、炭素数6以下の側鎖を含まないパラフィン、炭素数6以下のオレフィン、炭素数6以下のナフテンなどの基材を使用し、適宜混合して調製することができる。軽質直留ナフサは、石油を常圧蒸留により分留して得られる沸点範囲が約30～80°Cの留分である。

【0012】アルキレートは、イソブタンと低級オレフィン（ブテン、プロピレン等）を原料として酸触媒（硫酸、フッ化水素、塩化アルミニウムなど）の存在下で反応させて得られるものである。本発明では、各種のアルキレートを成分として用いることができるが、2,2,4-トリメチルベンゼンなどのイソオクタン留分が40容量%以上、またリサーチ法オクタン価が約93以上のものが好適に用いられる。

【0013】軽質接触分解ガソリンは、灯・軽油から常圧残油に至る広範囲の石油留分、好ましくは重質軽油や減圧軽油を、従来から広く知られている接触分解法、特に流動接触分解法（UOP法、シェル二段式法、フレキシクラッキング法、ウルトラオルソフロー法、テキサコ法、ガルフ法、ウルトラキャットクラッキング法、RC法、HOC法など）により、固体酸触媒（例えばシリカ、アルミナ、あるいはシリカ・アルミナにゼオライトを配合したもの等）で分解して得られる接触分解ガソリンのうち沸点範囲20～150°Cの性状を有する軽質分である。本発明では、勿論、軽質留分と約20～200°Cのフルレンジの蒸留性状を有する留分の組み合わせ也可能である。本発明では、リサーチ法オクタン価が約85以上、例えば約85～96.5、好ましくは約93以上、例えば約93～96.5のものが好適に使用できる。

【0014】異性化ガソリンは、軽質ガソリン留分のペンタン、ヘキサン中の低オクタン価成分のn-ヘキサンなどをオクタン価の高いイソパラフィンに異性化させて得られるガソリンである。異性化は、フリーデルクラフツ型触媒による方法と水素化活性を持つ白金、ニッケルなどをシリカーアルミナ、ゼオライトなどの固体酸性を有する担体に担持させた触媒を用い、水素化圧下で異性化を行う水素異性化法などにより行われる。

【0015】また、本発明の燃料油組成物のオクタン価を向上させる目的で、メチル-*t*-ブチルエーテル(MTBE)、*t*-アミルメチルエーテル(TAME)、エチル-*t*-ブチルエーテル(ETBE)などのエーテル類やイソブロパノール、*t*-ブタノールなどのアルコールを添加してもよい。さらに、本発明の燃料油組成物には、必要に応じて酸化防止剤、清浄分散剤を添加することができる。酸化防止剤としては、例えば2,6-ジ-*tert*-ブチル-4-メチルフェノール、2,4-ジメチル-6-*tert*-ブチルフェノール、2,6-ジ-*tert*-ブチルフェノール、75%以上の2,6-ジ-*tert*-ブチルフェノールと25%以下の*tert*-ブチルフェノールの混合物、72%以上の2,4-ジメチル-1,6-*tert*-ブチルフェノールと28%以上のモノメチル及びジメチル-*tert*-ブチルフェノールなどのフェノール系酸化防止剤、N,N'-ジイソプロビル-*p*-フェニレンジアミン、N,N'-ジ-sec-*p*-ブチル-*p*-フェニレンジアミンなどのアミン系酸化防止剤などが挙げられ、好みのものとしてはN,N'-ジイソプロビル-*p*-フェニレンジアミン、N,N'-ジ-sec-*p*-ブチル-*p*-フェニレンジアミンなどのアミン系酸化防止剤が挙げられる。

【0016】清浄分散剤としては、例えばこはく酸イミド、ポリアルキルアミン、ポリエーテルアミンなどが挙げられる。さらに、本発明の燃料油組成物には、必要に応じて多価アルコールやエチレングリコールモノメチルエーテルなどの多価アルコールのエーテルなどの氷結防止剤、有機酸のアルカリ金属やアルカリ土類金属塩、高級アルコールの硫酸エステルなどの助燃剤、アニオン系界面活性剤、カチオン系界面活性剤、ノニオン界面活性剤、両性界面活性剤などの帶電防止剤及びアゾ染料などの着色剤など、種々の燃料油添加剤を1種又は2種以上組み合わせて添加してもよい。これらの燃料油添加剤の添加量は、任意であるが、通常その合計添加量が0.1重量%以下となるように添加するのが好ましい。

【0017】

【実施例】次に、本発明を実施例によりさらに具体的に説明する。なお、本発明は、これらの例によって何ら制限されるものではない。

(実施例1) メタノール85容量%、軽質直留ナフサ13容量%、ブタン・ブテン留分2容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0018】(実施例2) メタノール85容量%、1,3-ベンタジエン7.5容量%、軽質直留ナフサ5.5容量%、ブタン・ブテン留分2容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0019】(実施例3) メタノール85容量%、炭素数5及び6のナフテン混合物10容量%、ブタン・ブテン留分5容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0020】(実施例4) メタノール75容量%、ジメチルエーテル10容量%、1-ヘキセン11容量%、ブタン・ブテン留分4容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0021】(実施例5) エタノール85容量%、軽質接触分解ガソリン9容量%、ブタン・ブテン留分6容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0022】(実施例6) エタノール85容量%、1,3-ベンタジエン9容量%、ブタン・ブテン留分6容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0023】(実施例7) エタノール85容量%、軽質直留ナフサ8容量%、ブタン・ブテン留分7容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0024】(実施例8) エタノール75容量%、ジメチルエーテル10容量%、シクロヘキサン15容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0025】(実施例9) メタノール60容量%、軽質接触分解ガソリン20容量%、軽質直留ナフサ10容量%、アルキレート10容量%を混合して燃料油組成物を調製した。実施例1～9の燃料油組成物の性状及び組成を表1及び表2に示した。

【0026】(比較例1) 純メタノール(純度99.5容量%)を用いた。

【0027】(比較例2) メタノール40容量%、接触分解ガソリン30容量%、軽質直留ナフサ18容量%、改質ガソリン12容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0028】(比較例3) メタノール85容量%、接触分解ガソリン7容量%、改質ガソリン5容量%、ブタン・ブテン留分3容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0029】(比較例4) エタノール85容量%、軽質直留ナフサ6容量%、改質ガソリン1容量%、ブタン・ブテン留分8容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0030】(比較例5) メタノール85容量%、イソヘキサン10容量%、イソオクタン5容量%を混合して燃料油組成物を調製した。

【0031】(比較例6) メタノール40容量%、軽質接触分解ガソリン20容量%、軽質直留ナフサ20容量%、イソオクタン20容量%を混合して燃料油組成物を調製した。比較例1～6の燃料油組成物の性状及び組成を表3に示した。

【0032】

* * 【表1】

実施例		1	2	3	4	5
物性	密度 (15°C) g/cm³	0.770	0.771	0.779	0.786	0.768
	リード蒸気圧 kPa	44.32	44.42	45.90	76.98	45.90
	リサーチ法オクタン価	100.8	104.5	103.4	98.9	103.1
組成 容量 %	C7+i-パラフィン	5.8	5.5	1.5	1.2	4.0
	C6-i-パラフィン	0.4	0.0	0.1	0.1	1.0
	C7+n-パラフィン	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0
	C6-n-パラフィン	7.3	1.3	3.4	2.7	5.1
	C7+オレフィン	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
	C6-モノオレフィン	0.0	0.2	0.0	11.0	3.9
	C6-ジオレフィン	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0
	C6-トリオレフィン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C6-環状オレフィン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C6-オレフィン 合計	0.0	7.7	0.0	11.0	3.9
	C7+ナフテン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	シクロヘキサン	0.2	0.1	2.3	0.0	0.1
	メチルシクロヘキサン	0.3	0.1	4.6	0.0	0.0
	シクロヘキサン	0.4	0.1	3.1	0.0	0.1
	C6-ナフテン 合計	0.9	0.3	10.0	0.0	0.2
蒸留性状	C7+アロマ	0.1	0.0	0.0	0.0	0.6
	ベンゼン	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1
	メタノール	85.0	85.0	85.0	75.0	0.0
	エタノール	0.0	0.0	0.0	0.0	85.0
	ジメチルエーテル	0.0	0.0	0.0	10.0	0.0
	初留点 °C	30.0	30.0	28.0	27.5	30.5
	50%留出点 (T 50) °C	62.5	61.5	63.0	53.0	70.0
	終点 °C	73.0	71.5	76.0	66.5	82.0
	70%留出点 (T 70) °C	97.4	99.4	90.0	100.0	14.7

【0033】

【表2】

実施例		6	7	8	9
物性	密度 (15°C) g/cm³	0.764	0.763	0.754	0.743
	リード蒸気圧 KPa	42.86	44.62	51.09	47.85
	リサーチ法オクタン価	102.5	101.1	97.5	99.4
組成 容 量 %	C7+i-パラフィン	0.9	4.3	0.0	20.1
	C6-i-パラフィン	0.6	1.1	0.0	1.4
	C7+n-パラフィン	0.0	0.2	0.0	0.3
	C6-n-パラフィン	3.4	8.8	0.0	5.4
	C7+オレフィン	0.1	0.0	0.0	0.2
	C6-モノオレフィン	0.8	0.0	0.0	11.1
	C6-ジオレフィン	9.2	0.0	0.0	0.0
	C6-トリオレフィン	0.0	0.0	0.0	0.0
	C6-環状オレフィン	0.0	0.0	0.0	0.0
	C6-オレフィン 合計	10.0	0.0	0.0	11.1
	C7+ナフテン	0.0	0.0	0.0	0.0
	シクロペンタン	0.0	0.1	15.0	0.0
	メチルシクロペンタン	0.0	0.2	0.0	0.0
	シクロヘキサン	0.0	0.2	0.0	0.0
蒸留性状	C6-ナフテン 合計	0.0	0.5	15.0	1.1
	C7+アロマ	0.0	0.0	0.0	0.1
	ベンゼン	0.0	0.1	0.0	0.3
	メタノール	0.0	0.0	0.0	60.0
	エタノール	85.0	85.0	75.0	0.0
	ジメチルエーテル	0.0	0.0	10.0	0.0
蒸留性状	初留点 °C	31.0	30.0	27.5	28.5
	50%留出点 (T 50) °C	69.5	70.5	68.5	63.3
	終点 °C	81.0	82.0	79.0	100.5
	70%留出点 (T 70) °C	15.0	13.6	10.0	87.1

【0034】

【表3】

比較例		1	2	3	4	5	6
物性	密度 (15°C) g/cm³	0.791	0.750	0.782	0.767	0.770	0.721
	リード蒸気圧 kPa	32.85	52.17	47.17	44.91	42.56	50.21
	リサーチ法オクタン価	106.0	94.9	105.2	103.2	104.3	94.9
	C7+i-パラフィン	0.0	17.2	3.3	0.2	5.0	32.3
	C8-i-パラフィン	0.0	3.4	0.2	3.6	10.0	3.1
	C7+n-パラフィン	0.0	1.3	0.1	0.0	0.0	0.6
	C8-n-パラフィン	0.0	10.6	4.3	6.5	0.0	9.9
	C7+オレフィン	0.0	4.9	0.0	3.3	0.0	0.6
	C6-モノオレフィン	0.0	7.2	0.1	0.8	0.0	11.1
	C6-ジオレフィン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
組成	C6-トリオレフィン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C6-環状オレフィン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	C6-オレフィン 合計	0.0	7.2	0.1	0.8	0.0	11.1
	C7+ナフチン	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	シクロヘキサン	0.0	0.6	0.0	0.1	0.0	0.6
	メチルシクロヘキサン	0.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.6
	シクロヘキサン	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.6
	C6-ナフチン 合計	0.0	1.7	0.0	0.1	0.0	1.8
	C7+アロマ	0.0	12.8	6.6	0.5	0.0	0.1
	ベンゼン	0.0	0.9	0.4	0.0	0.0	0.5
容量%	メタノール	100.0	40.0	85.0	0.0	85.0	40.0
	エタノール	0.0	0.0	0.0	85.0	0.0	0.0
	初留点 °C	62.0	31.5	28.0	30.5	27.5	30.5
	50%留出点 (T 50) °C	65.0	80.0	63.0	73.0	63.0	66.0
蒸留性状	終点 °C	67.5	145.0	78.5	84.5	100.5	102.0
	70%留出点 (T 70) °C	100.0	61.7	90.0	9.7	95.0	75.1

注 表1～表3中、C7+は炭素数が7以上を意味し、
C6-は炭素数が6以下を意味する。

【0035】サイクル変動性

実施例1～9及び比較例1～6の燃料油組成物を用いて、EGR装着火花点火機関を駆動させ、回転数1200 rpm、吸気圧力8.8 kPaでEGR率が20%と35%における図示平均有効圧力のサイクル変動率(%)を求め、下記の基準でサイクル変動性を評価した。

40

○: 2%未満

△: 2～7%

×: 7%超

その結果を表4に示した。

【0036】

【表4】

13

	EGR率20%	EGR率35%
実施例1	△	△
実施例2	○	△
実施例3	△	△
実施例4	○	△
実施例5	○	△
実施例6	○	△
実施例7	○	△
実施例8	○	△
実施例9	△	△
比較例1	○	△
比較例2	△	×
比較例3	△	×
比較例4	△	×
比較例5	△	×
比較例6	△	×

【0037】未燃燃料排出濃度の測定

実施例1～9及び比較例1～6の燃料油組成物を用いて、EGR装着火花点火機関を駆動させ、回転数1200r.p.m.、吸気圧力88KPaでEGR率が35%における未燃燃料排出濃度(ppm)を求めた。その結果を表5に示した。

【0038】

【表5】

	未燃燃料排出濃度(ppm)
実施例1	1493
実施例2	1432
実施例3	1455
実施例4	1297
実施例5	2640
実施例6	2007
実施例7	2381
実施例8	2002
実施例9	2685
比較例1	1255
比較例2	5785
比較例3	2957
比較例4	3658
比較例5	3808
比較例6	5246

14

【0039】低温始動性

実施例1～9及び比較例1～6の燃料油組成物を用いて、M85使用車(メタノール85%、ガソリン15%混合燃料使用車)を用いて、冷却水温度及び潤滑油温度が共に-10°Cまで達した後、さらに1時間放置し、その後キーワンからエンジン回転数500r.p.mに達するまでの時間を求めた。その結果を表6に示した。

【0040】

【表6】

10

	始動時間(秒)
実施例1	5.4
実施例2	5.1
実施例3	4.9
実施例4	1.8
実施例5	5.0
実施例6	5.6
実施例7	5.3
実施例8	2.8
実施例9	3.0
比較例1	始動せず
比較例2	2.9
比較例3	5.1
比較例4	5.7
比較例5	5.6
比較例6	3.0

20

【0041】

30 【発明の効果】本発明の燃料油組成物は、特にEGR装着火花点火機関において燃焼安定性向上及び未燃の燃料排出量の低減化を図ることができ、さらに低温始動性も良好である。従って、本発明の燃料油組成物は、実用上極めて有用である。

40